



**华为**

AP4051DN-S

**接入点**

详版彩页



## 产品概述

AP4051DN-S是华为发布的支持802.11ac wave 2标准的分销型无线接入点产品，支持2×2 MIMO和2条空间流，具有完善的业务支持能力，高可靠性，高安全性，网络部署简单，自动上线和配置，实时管理和维护等特点，满足网络部署要求。同时支持11n和11ac协议，可使无线网络带宽突破千兆，极大地增强用户对无线网络的使用体验，适合部署在中小型企业，机场车站、体育场馆、咖啡厅、休闲中心等商业环境。



AP4051DN-S

- 支持802.11ac wave 2标准，MU-MIMO，2.4GHz和5GHz双射频同时提供业务，2.4G频段最大速率400Mbps，5G频段最大速率867Mbps，整机速率1.267Gbps；
- 支持双千兆网口上行，双网口都支持PoE供电，实现PoE供电备份。
- 提供USB接口，可用于对外供电，也可用于存储。

## 产品特性

### 多用户 - 多入多出技术 (MU-MIMO)

支持MU-MIMO技术，最大提供2个空间流，允许AP同时向2个终端发送数据（当前802.11n/11ac wave1 AP同时只能向1个终端发送数据），是802.11ac标准进入第二阶段的重要标志。

### 千兆接入

支持80MHz的频宽，频宽的提升带来了可用数据子载波的增加，扩展了传输通道，带来2.16倍的增速；另外使用256QAM调制、2×2MIMO等技术使得单5G频段速率可达867Mbps，吞吐量是相同环境下802.11n AP的3倍左右。

### 高密加速技术

针对高密场景下用户终端接入困难，数据拥塞、漫游性能差等问题，华为采用了以下技术解决这方面的难题：

- 干扰控制
  - 高密场景下AP布放密度高，华为通过CCA（空闲信道评估）技术，根据实际场景对CCA进行优化，减少多个设备共享空口的可能性，提供更多的用户接入和更高的吞吐率。

- 空口效率

- 大量用户接入的高密场景下，低速率用户会加剧空口资源紧张，减小AP的容量，带来用户体验的恶化。因此，在初始接入时判断用户速率，对于速率过低或信号过弱的用户不允许接入网络中；对于在线用户，实时监控其速率和信号强度，对于速率过低或信号过弱的用户，强制其下线，辅助其选择信号强度更好的AP接入。通过终端接入控制技术，提高空口利用率，保证更多终端接入。

- 5G 优先

- AP同时支持2.4GHz和5GHz双频接入，通过控制终端优先接入5G频段，将2.4G频段的双频终端用户向5G频段上迁移，减少2.4G频段上的负载和干扰，提升用户体验。

- AP 间负载均衡

- 配合AC，按照用户数量和用户流量，将用户分配到同一组但负载不同的AP上，实现不同AP之间的负载分担，保证AP性能的稳定性。

- 智能漫游技术

- 在多AP的高密环境下，采用了基于802.11k、802.11v及802.11r等协议的漫游技术，使终端接入到信号质量最好的AP，提升单个用户体验和整个无线网络的性能。

## 有线无线双重安全保障

在数据安全方面，华为通过融合有线无线双重保障，实现全面安全防护。

- 终端无线接入认证和加密

- 支持包括WEP、WPA/WPA2-PSK、WPA/WPA2-802.1X、WAPI四种认证/加密方式来保证无线网络安全。认证机制用来对用户的身份进行验证，以限定特定的用户（授权的用户）可以使用网络资源；加密机制用来对无线链路的数据进行加密，以保证无线网络数据只被所期望的用户接收和理解。

- Non-WIFI 干扰源分析

- 对Non-WIFI干扰源进行频谱分析，可以对婴儿监视器BabyMonitor、蓝牙设备、数字无绳电话(仅支持2.4G)、无线音频发射器(2.4G和5G)、游戏手柄和微波炉等干扰源进行识别，结合华为eSight网管软件，可以对干扰源进行精确定位和频谱显示，及时排除无线网络干扰。

- 非法设备监测

- 支持WIDS/WIPS攻击检测，对非法设备进行监测、识别、防范、反制，精细化管理控制，为空口环境和无线传输的安全保驾护航。

- AP 有线接入认证和加密

- 通过AP接入控制，保证接入AP的合法性；通过CAPWAP隧道链路保护和DTLS加密，为CAPWAP隧道提供安全保障，提高AP到AC之间数据传输的安全性。

## 自动射频调优

AP通过收集到的周围AP的信号强度，信道参数等，生成AP的拓扑结构，根据合法AP、非法AP以及No-WIFI形成的干扰以及各自的

负载，自动调整AP的发射功率和信道，以保证网络处于最佳的性能状态，提升网络的可靠性和用户体验。

### 智能应用控制（SAC）

采用智能应用控制技术，支持对4~7层应用进行可视化管理和控制。

#### • 流量识别

- 配合AC，AP可识别各种办公场景下1600多种常见应用，基于这些识别结果，对用户业务实施优先级调整、调度、阻断、限速等策略控制，可以更好的利用带宽资源，提高关键业务的服务级别，保证服务质量。

#### • 流量统计

- 可基于全局、基于SSID或基于用户的三个不同维度对每种应用进行单独的流量统计，向管理员用户呈现各种应用在网络中的使用情况，让网络管理者或运营者对智能终端的业务应用进行可视化管控，增加安全性及有效的带宽控制管理。

## 产品特性

### 硬件规格

	项目	描述
物理参数	尺寸（长×宽×高）	170mm × 170mm × 35mm
	重量	• AP4051DN-S: 0.43kg
	接口	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10/100/1000M自适应以太网接口(RJ45 × 2)</li> <li>• 管理console口（RJ45 × 1）</li> <li>• USB接口 × 1</li> </ul>
	LED指示灯	指示系统上电状态，启动状态，运行状态，以及告警和故障状态
电源参数	电源输入	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DC 12V ± 10%</li> <li>• PoE供电：满足802.3at/af以太网供电标准</li> </ul>
	最大功耗	12.3W 说明：实际最大功耗遵照不同国家和地区法规而有所不同。

项目		描述
环境参数	工作温度	-10℃ ~ +50℃
	存储温度	-40℃ ~ +70℃
	工作湿度	5% ~ 95% (非凝结)
	防尘防水等级	IP41
	海拔	-60m ~ 5000m
	工作气压	53kPa ~ 106kPa
射频参数	天线类型	内置双频全向天线
	天线增益	2.4G: 5dBi 5G: 5dBi
	SSID数量 (VAP)	每射频16个
	最大用户数	≤256
	最大发射功率	<ul style="list-style-type: none"> <li>2.4GHz: 23dBm (组合功率)</li> <li>5GHz: 23dBm (组合功率)</li> </ul> 说明: 实际发射功率遵照不同国家和地区法规而有所不同。 发射功率支持1dB步长调整, 可调范围支持从最大发射功率向下调整至-3dBm。
	功率调整步长	1dBm
	接收灵敏度	2.4 GHz 802.11b: -101dBm @ 1 Mbit/s; -93dBm @ 11 Mbit/s
		2.4 GHz 802.11g: -94dBm @ 6 Mbit/s; -78dBm @ 54 Mbit/s
		2.4 GHz 802.11n (HT20): -93 dBm @ MCS0; -75dBm @ MCS15
		2.4 GHz 802.11n(HT40): -90 dBm @ MCS0; -72 dBm @ MCS15
5 GHz 802.11a: -94 dBm @ 6 Mbit/s; -78dBm @ 54 Mbit/s		
5 GHz 802.11n (HT20): -94 dBm @ MCS0; -75 dBm @ MCS15		
5 GHz 802.11n (HT40): -91 dBm @ MCS0; -73dBm @ MCS15		
5 GHz 802.11ac (VHT20): -94 dBm @ MCS0NSS1; -71 dBm @ MCS8NSS2		
5 GHz 802.11ac (VHT40): -91 dBm @ MCS0NSS1; -67 dBm @ MCS9NSS2		
5 GHz 802.11ac (VHT80): -88 dBm @ MCS0NSS1; -64 dBm @ MCS9NSS2		

## 软件规格

项目	描述
WLAN特性	<p>兼容IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ac wave2标准                      最高速率1.267Gbps                      支持最大合并比（MRC）                      支持空时分组码（STBC）                      支持波束成形（Beamforming）                      支持MU-MIMO                      支持低密度奇偶校验（LDPC）                      支持最大似然解码（MLD）                      支持数据包聚合：A-MPDU(Tx/Rx), A-MSDU(Rx only)                      支持802.11 动态频率选择(DFS)                      支持20M、40M和80M模式下的ShortGI                      基于WMM（Wi-Fi Multimedia）即Wi-Fi多媒体标准的映射及优先级调度规则，实现基于优先级的数据处理和转发                      支持自动和手动两种速率调节方式，默认方式为自动速率调节方式                      支持WLAN信道管理和信道速率调整                      支持信道自动扫描功能，自动规避干扰                      支持AP中每个SSID可独立配置隐藏功能，支持中文SSID                      支持SST（signal sustain technology）                      支持U-APSD省电模式                      支持CAPWAP（control and provisioning of wireless access points）即无线接入点控制协议隧道数据转发                      支持AP自动上线功能                      支持扩展服务集ESS                      FIT AP工作模式下支持WDS                      FIT AP工作模式下支持Mesh                      支持多用户CAC                      支持Hotspot2.0                      支持802.11k、802.11v协议的智能漫游                      支持快速漫游（≤50ms）</p>
网络特性	<p>符合IEEE 802.3ab标准                      支持速率和双工模式的自协商，自动MDI/MDI-X                      兼容IEEE 802.1q                      支持根据用户接入的SSID划分VLAN                      上行以太网口支持VLAN trunk功能                      支持VLAN ID (1-4094)，每射频可设置16个VAP                      支持AP上联口管理通道以tagged和untagged两种模式组网                      支持DHCP Client，通过DHCP方式获取IP地址                      支持业务数据的隧道转发和直接转发两种方式                      支持同一VLAN中不同的无线终端之间的访问隔离                      支持mDNS网关协议，可实现跨VLAN用户间的AirPlay、AirPrint等业务共享功能                      支持用户访问控制（ACL）                      支持LLDP链路发现                      支持直接转发模式下的CAPWAP中断业务保持                      支持AC统一认证                      支持AC双链路备份                      FAT AP工作模式下支持NAT                      支持Soft GRE                      支持IPv6 SAVI                      支持IPv4/IPv6 ACL</p>

项目	描述
QoS特性	基于WMM ( Wi-Fi Multimedia ) 即Wi-Fi多媒体标准的映射及优先级调度规则，实现基于优先级的数据处理和转发 支持按射频管理WMM参数 支持WMM节电模式 支持上行报文优先级映射和下行流量映射 支持队列映射和调度 支持基于每用户的带宽限制 支持自适应带宽管理，自动根据用户数量、环境等因素动态调整用户带宽分配，改善用户体验 支持Airtime调度 支持Microsoft公司Lync API，在语音环境，利用Lync API识别和调度，保障语音通话效果 支持AP本地转发模式下的应用识别，能识别语音和视频业务流，帮助实现精细化QoS管理
安全特性	支持Open-System认证方式 支持WEP认证/加密方式 支持WPA/WPA2-PSK认证/加密方式 支持WPA/WPA2-802.1X认证/加密方式 支持WPA-WPA2混合认证 支持WAPI认证/加密方式 支持WIDS/WIPS，包括非法设备检测和反制、攻击检测和动态黑名单、STA/AP的黑白名单功能 支持802.1x认证、MAC地址认证、Portal认证等 支持802.11w协议，对管理帧进行加密 支持DHCP Snooping 支持DAI ( Dynamic ARP Inspection ) 支持IPSG ( IP Source Guard ) URL过滤
维护特性	支持通过AC对AP进行的集中管理和维护 支持AP自动上线功能，并自动加载配置，可即插即用 支持批量自动升级支持Telnet 支持STelnet，使用SSH v2安全协议 支持SFTP，使用SSH v2安全协议 支持串口本地管理方式 FAT AP工作模式下支持Web网管管理AP，可通过HTTP或HTTPS登录 支持网管实时监控用户配置信息和快速故障定位 FAT AP工作模式下支持SNMP v1/v2/v3 支持AP系统状态告警 FAT AP工作模式下支持NTP
BYOD	说明 仅FIT AP工作模式下支持BYOD。 支持基于MAC OUI识别设备类型 支持基于HTTP User-Agent信息识别设备类型 支持基于DHCP Option信息识别设备类型 支持Radius服务器根据Radius认证/计费报文中携带的设备类型，下发报文的转发/安全/QoS策略
定位服务	说明 仅FIT AP工作模式下支持定位服务 支持对AeroScout、Ekahau的Tag定位 支持对WiFi终端的定位 与eSight网管配合，对非法设备进行定位

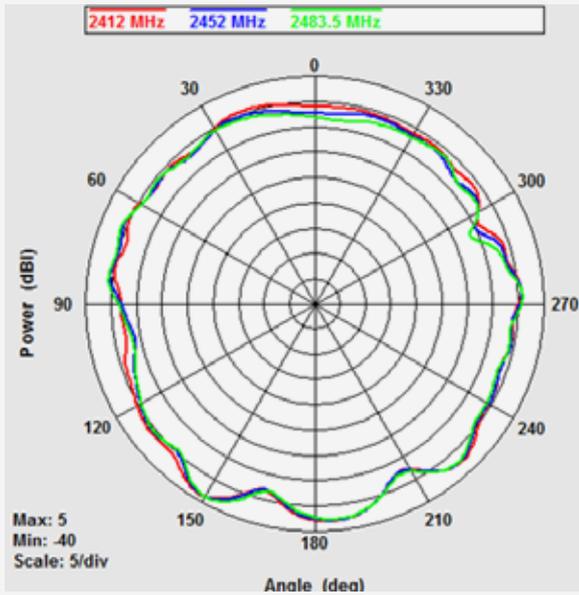
项目	描述
频谱分析	<p>说明</p> <p>仅FIT AP工作模式下支持频谱分析。</p> <p>对蓝牙、微波炉、无绳电话、Zigbee、Game Controller、2.4G/5G无线影音、婴儿监护器等8种以上干扰源进行识别</p> <p>与eSight配合，对干扰源进行定位和频谱显示</p>

### 遵从标准

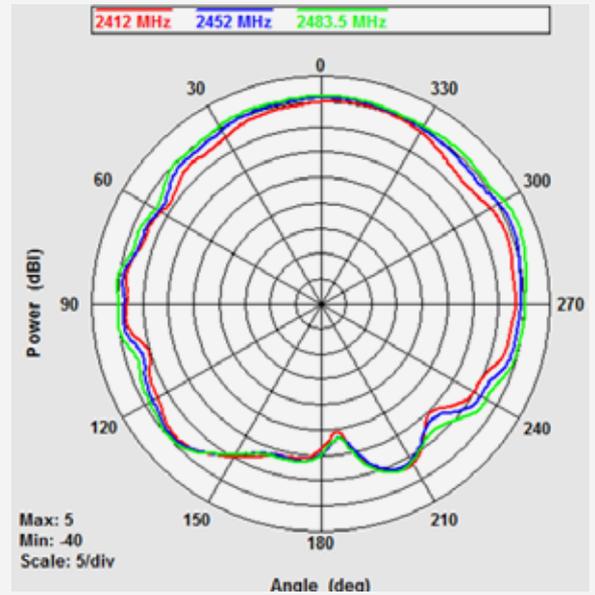
项目	描述
安规标准	<p>UL 60950-1</p> <p>CAN/CSA 22.2 No.60950-1</p> <p>IEC 60950-1</p> <p>EN 60950-1</p> <p>GB 4943</p>
无线电标准	<p>ETSI EN 300 328</p> <p>ETSI EN 301 893</p> <p>信部无[2002]353号</p> <p>信部无[2002]277号</p> <p>工信部无函[2012]620号</p> <p>RSS-210</p> <p>AS/NZS 4268</p>
电磁兼容性标准	<p>EN 301.489-1</p> <p>EN 301.489-17</p> <p>ETSI EN 60601-1-2</p> <p>FCC Part 15</p> <p>ICES-003</p> <p>YD/T 1312.2-2004</p> <p>ITU k.20</p> <p>GB 9254</p> <p>GB 17625.1</p> <p>AS/NZS CISPR22</p> <p>EN 55022</p> <p>EN 55024</p> <p>CISPR 22</p> <p>CISPR 24</p> <p>IEC61000-4-6</p> <p>IEC61000-4-2</p>

项目	描述
IEEE 标准	IEEE 802.11a/b/g IEEE 802.11n IEEE 802.11ac IEEE 802.11h IEEE 802.11d IEEE 802.11e IEEE 802.11k IEEE 802.11u IEEE 802.11v IEEE 802.11w IEEE 802.11r
安全标准	802.11i, Wi-Fi Protected Access 2(WPA2), WPA 802.1X Advanced Encryption Standards(AES), Temporal Key Integrity Protocol(TKIP) Extensible Authentication Protocol (EAP) type(s):
电磁场辐射标准	CENELEC EN 62311 CENELEC EN 50385 OET65 RSS-102 FCC Part1&2 FCC KDB系列
RoHS	Directive 2002/95/EC & 2011/65/EU
Reach	Regulation 1907/2006/EC
WEEE	Directive 2002/96/EC & 2012/19/EU
认证	Wi-Fi 联盟 (WFA) 认证 802.11a/b/g/n/ac

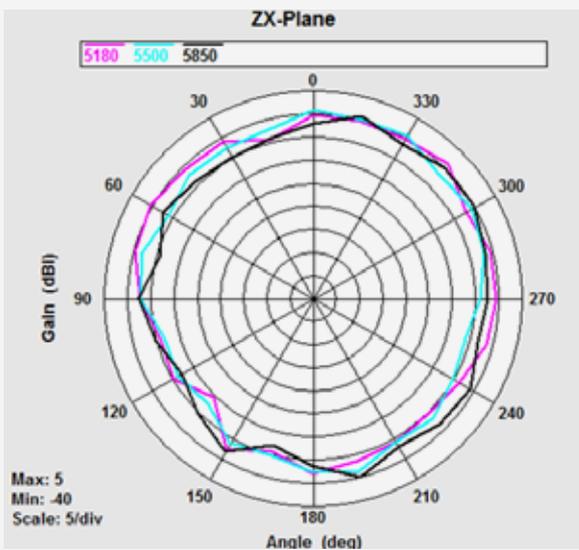
### AP4051DN-S 天线方向性图



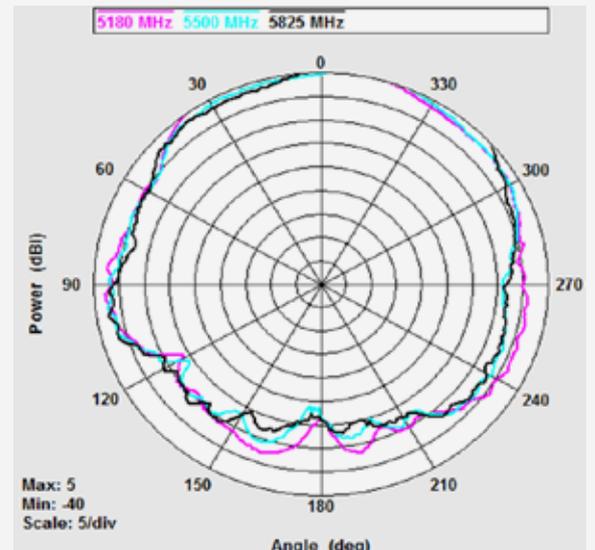
2.4G (PHI=0)



2.4G (PHI=90)



5G (PHI=0)



5G (PHI=90)

### 服务与支持

华为WLAN规划工具拥有业界最专业的仿真平台，提供专业的网络设计、优化服务，凭借15年来在无线领域的持续投入，通过丰富的网络规划优化经验、专家资源、先进的平台优势，助力您成功地规划、建设、运营无线网络。合理的部署和优化网络可以提高网络的性能，可用性和安全性，同时降低投资成本和风险。

### 更多信息

要了解关于华为 WLAN 更多信息，请联系当地客户代表处或者访问：<http://e.huawei.com>



企业业务



产品介绍



营销资料

**版权所有 © 华为技术有限公司 2017。保留一切权利。**

非经华为技术有限公司书面同意，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本手册内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

#### **商标声明**



、HUAWEI、华为、是华为技术有限公司的商标或者注册商标。

在本手册中以及本手册描述的产品中，出现的其他商标、产品名称、服务名称以及公司名称，由其各自的所有人拥有。

#### **免责声明**

本文档可能含有预测信息，包括但不限于有关未来的财务、运营、产品系列、新技术等信息。由于实践中存在很多不确定因素，可能导致实际结果与预测信息有很大的差别。因此，本文档信息仅供参考，不构成任何要约或承诺。华为可能不经通知修改上述信息，恕不另行通知。

华为技术有限公司  
深圳市龙岗区坂田华为基地  
邮编：518129  
电话：+86 755 28780808

[www.huawei.com](http://www.huawei.com)